

الاتحاد الدولي للاتصالات

ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

التوصية ITU-R F.385-10
(2012/03)

**ترتيبات قنوات التردد الراديوي للأنظمة
الثابتة اللاسلكية العاملة في نطاق التردد
GHz 7 900-7 110**

F السلسلة
الخدمة الثابتة

تمهيد

يضطلع قطاع الاتصالات الراديوية بدور يتمثل في تأمين الترشيد والإنصاف والفعالية والاقتصاد في استعمال طيف الترددات الراديوية في جميع خدمات الاتصالات الراديوية، بما فيها الخدمات الساتلية، وإجراء دراسات دون تحديد مدى الترددات، تكون أساساً لإعداد التوصيات واعتمادها. ويؤدي قطاع الاتصالات الراديوية وظائفه التنظيمية والسياساتية من خلال المؤتمرات العالمية والإقليمية للاتصالات الراديوية وجميعيات الاتصالات الراديوية بمساعدة لجان الدراسات.

سياسة قطاع الاتصالات الراديوية بشأن حقوق الملكية الفكرية (IPR)

يرد وصف للسياسة التي يتبعها قطاع الاتصالات الراديوية فيما يتعلق بحقوق الملكية الفكرية في سياسة البراءات المشتركة بين قطاع تقييس الاتصالات وقطاع الاتصالات الراديوية والمنظمة الدولية للتوحيد القياسي واللجنة الكهروتقنية الدولية (ITU-T/ITU-R/ISO/IEC) والمشار إليها في الملحق 1 بالقرار ITU-R 1. وترد الاستثمارات التي ينبغي لحاملي البراءات استعمالها لتقديم بيان عن البراءات أو للتصريح عن منح رخص في الموقع الإلكتروني <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en> حيث يمكن أيضاً الاطلاع على المبادئ التوجيهية الخاصة بتطبيق سياسة البراءات المشتركة وعلى قاعدة بيانات قطاع الاتصالات الراديوية التي تتضمن معلومات عن البراءات.

سلاسل توصيات قطاع الاتصالات الراديوية

(يمكن الاطلاع عليها أيضاً في الموقع الإلكتروني <http://www.itu.int/publ/R-REC/en>)

العنوان	السلسلة
البث الساتلي	BO
التسجيل من أجل الإنتاج والأرشفة والعرض؛ الأفلام التلفزيونية	BR
الخدمة الإذاعية (الصوتية)	BS
الخدمة الإذاعية (التلفزيونية)	BT
الخدمة الثابتة	F
الخدمة المتنقلة وخدمة التحديد الراديوي للموقع وخدمة الهواة والخدمات الساتلية ذات الصلة	M
انتشار الموجات الراديوية	P
علم الفلك الراديوي	RA
الخدمة الثابتة الساتلية	S
أنظمة الاستشعار عن بعد	RS
التطبيقات الفضائية والأرصاد الجوية	SA
تقاسم الترددات والتنسيق بين أنظمة الخدمة الثابتة الساتلية والخدمة الثابتة	SF
إدارة الطيف	SM
التجميع الساتلي للأخبار	SNG
إرسالات الترددات المعيارية وإشارات التوقيت	TF
المفردات والمواضيع ذات الصلة	V

ملاحظة: تمت الموافقة على النسخة الإنكليزية لهذه التوصية الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بموجب الإجراء الموضح في القرار ITU-R 1.

النشر الإلكتروني
جنيف، 2013

© ITU 2013

جميع حقوق النشر محفوظة. لا يمكن استنساخ أي جزء من هذه المنشورة بأي شكل كان ولا بأي وسيلة إلا بإذن خطي من الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU).

التوصية ITU-R F.385-10

ترتيبات قنوات التردد الراديوي للأنظمة اللاسلكية الثابتة
العامة في النطاق 7 110-7 900 MHz

(المسألة 247/5 ITU-R)

(1959-1963-1978-1982-1986-1990-1992-1994-2001-2005-2007-2012)

مجال التطبيق

تتناول هذه التوصية ترتيبات قنوات التردد الراديوي للأنظمة اللاسلكية الثابتة (FWS) العاملة في النطاق 7 GHz. ويقدم النص الرئيسي لهذه التوصية وكذلك الملحقات من 1 إلى 5 عدداً من ترتيبات التردد الراديوي تكون فيها المبادعة بين القنوات بمقدار 3,5 و 5 و 7 و 14 و 28 MHz (بما في ذلك إمكانية استخدام قناتين مجاورتين بمقدار 28 MHz) وذلك في مدى التردد 7 110-7 900 MHz.

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

- أ) أن الأنظمة اللاسلكية الثابتة بمعدلات بيانات تصل إلى 155 Mbit/s، بما في ذلك معدلات بتات الترتاب الرقمي المتزامن، يمكن أن تعمل في النطاق 7 GHz؛
- ب) أن من الممكن أن تتوفر لهذه الأنظمة نطاقات تردد بعرض 300 MHz؛
- ج) أن تيسر نطاقات التردد في المدى 7 110-7 990 MHz يختلف من بلد إلى آخر؛
- د) أن من الممكن تحقيق الاقتصاد إذا جرى توصيل عدة قنوات ذهاب وعودة بهوائي إرسال واستقبال مشترك؛
- هـ) أن من الممكن تقليل العديد من آثار التداخل باختيار ترتيب مخطط بعناية للترددات الراديوية في الأنظمة اللاسلكية الثابتة التي تستخدم عدة قنوات للترددات الراديوية؛
- و) أن التقنيات الرقمية مثل تقنيات إلغاء التداخل متقاطع الاستقطاب (XPIC) من شأنها أن تسهم مساهمة هامة في عامل تحسين التمييز متقاطع الاستقطاب (XIF)، المعرف في التوصية ITU-R F.746 مما يمكن من التغلب على إزالة الاستقطاب الناجم عن الانتشار متعدد المسيرات؛
- ز) أنه عندما يتطلب الأمر وصلات كبيرة السعة جداً (ضعف أسلوب النقل المتزامن STM-1 مثلاً) من الممكن تحقيق المزيد من الاقتصاد باستعمال عرض نطاقات في النظام أوسع من المبادعة الموصى بها بين القنوات والمرتبطة بأنساق التشكيل عالية الكفاءة،

توصي

1 بالتوصل إلى الترتيبات المفضلة لقنوات التردد الراديوي لعدة أنظمة لا سلكية ثابتة، تعمل في النطاق 7 GHz، على النحو التالي (انظر الشكل 1 والملاحظة 1):

- ليكن f_0 تردد مركز نطاق التردد المشغول (MHz)؛
- f_n التردد المركزي لإحدى قنوات التردد الراديوي في النصف الأسفل من النطاق (MHz)؛
- f'_n التردد المركزي لإحدى قنوات التردد الراديوي في القسم الأعلى من النطاق (MHz)،

عندئذ يعبر عن الترددات (MHz) في كل من القنوات المتباعدة بمقدار 7 MHz بالعلاقة التالية (انظر الشكل 1 أ):

$$f_n = f_0 - 154 + 7n \quad \text{النصف الأسفل من النطاق:}$$

$$f'_n = f_0 + 7 + 7n \quad \text{النصف الأعلى من النطاق:}$$

حيث:

$$n = 1, 2, 3, \dots, 20$$

ويعبر عن الترددات (MHz) في كل من القنوات المتباعدة بمقدار 14 MHz بالعلاقة التالية (انظر الشكل 1 ب):

$$f_n = f_0 - 157,5 + 14n \quad \text{النصف الأسفل من النطاق:}$$

$$f'_n = f_0 + 3,5 + 14n \quad \text{النصف الأعلى من النطاق:}$$

حيث:

$$n = 1, 2, 3, \dots, 10$$

ويعبر عن الترددات (MHz) في كل من القنوات المتباعدة بمقدار 28 MHz بالعلاقة التالية (انظر الشكل 1 ج):

$$f_n = f_0 - 164,5 + 28n \quad \text{النصف الأسفل من النطاق:}$$

$$f'_n = f_0 + 3,5 + 28n \quad \text{النصف الأعلى من النطاق:}$$

حيث:

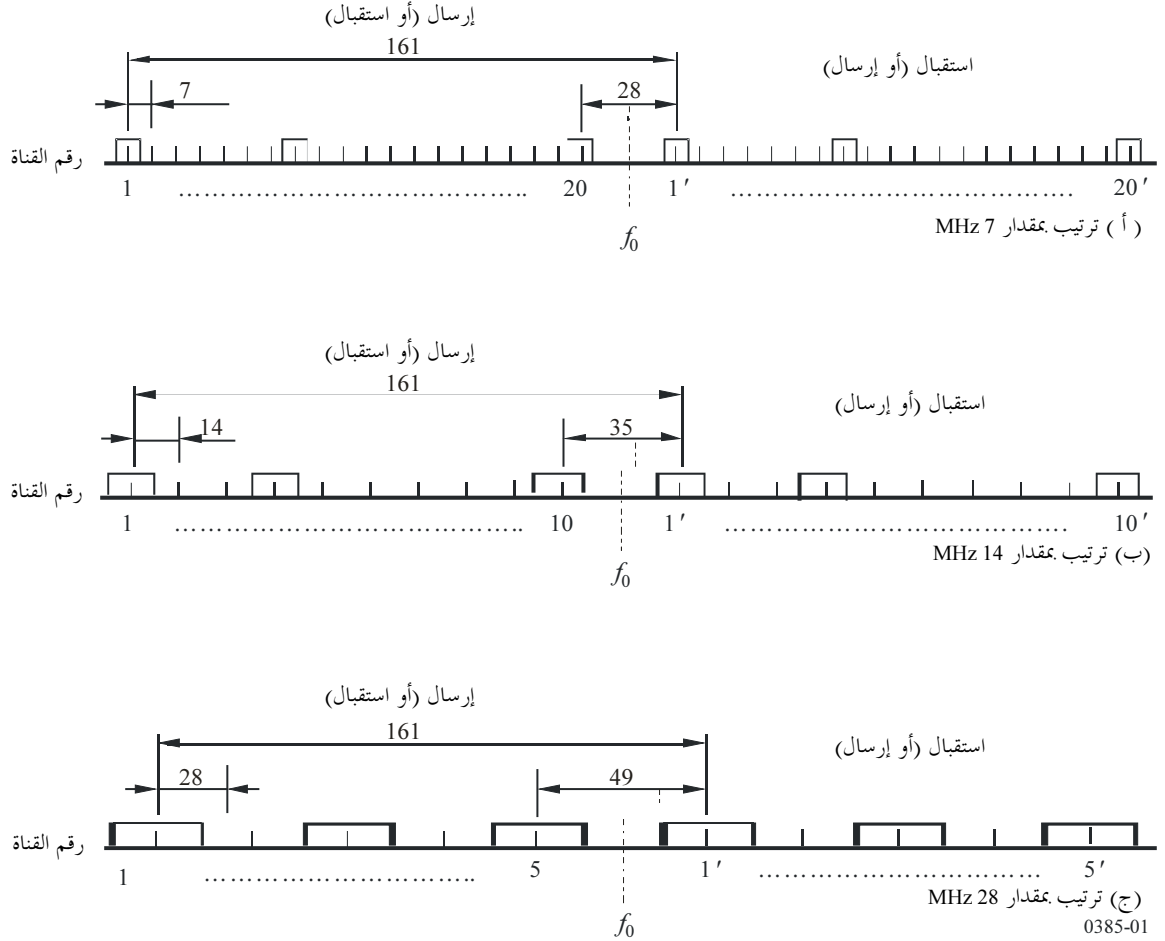
$$n = 1, 2, 3, 4, 5$$

الشكل 1

ترتيب قنوات التردد الراديوي للتوصيل الدولي للأنظمة اللاسلكية الثابتة

العاملة في النطاق 7 GHz

(جميع الترددات بوحدة MHz)



2 بأن تكون جميع قنوات الذهاب، في القسم الذي يترتب فيه التوصيل الدولي، في أحد نصفي النطاق وأن تكون جميع قنوات العودة في النصف الآخر من النطاق؛

3 بأن من الأفضل أن يكون التردد المركزي، بالنسبة للتوصيلات الدولية، كما يلي:

$$f_0 = 7\,575 \text{ MHz بالنسبة للنطاق من } 7\,425 \text{ إلى } 7\,725 \text{ MHz؛}$$

علاوة على ذلك، يمكن استخدام ترددات مركزية أخرى في بعض المناطق الجغرافية رهناً بالاتفاق بين الإدارات المعنية، مثال ذلك:

$$f_0 = 7\,275 \text{ (لنطاق } 7\,125 \text{ إلى } 7\,425 \text{ MHz) أو } 7\,400 \text{ (لنطاق } 7\,250 \text{ إلى } 7\,550 \text{ MHz) أو } 7\,700 \text{ MHz (لنطاق } 7\,550 \text{ إلى } 7\,850 \text{ MHz) (انظر الملاحظة 2)؛}$$

4 بأن يتم الاتفاق بين الإدارات المعنية على الترتيب الفعلي للقنوات وعلى استقطاب الهوائي؛

5 بأن تنظر الإدارات في استعمال ترتيبات قنوات التردد الراديوي الواردة في الملحقات من 1 إلى 5؛

6 بأن من الممكن، عندما يتطلب الأمر وصلات عالية السعة جداً وعندما يسمح تنسيق الشبكة بذلك، رهناً باتفاق الإدارات المعنية، استعمال أي زوج من قناتين بمقدار 28 MHz المحددة في الفقرة 1 من توصي، من أجل نظام أوسع من حيث عرض نطاق، حيث يقع التردد المركزي في منتصف المسافة بين القناتين المجاورتين بمقدار 28 MHz؛

الملاحظة 1 - ينبغي توخي الحذر بشأن القنوات المتطرفة التي قد تتجاوز حدود النطاق.

الملاحظة 2 - يتراكب ترتيب قنوات التردد الراديوي عندما تكون $f_0 = 7700$ MHz مع بعض ترتيبات القنوات المذكورة في التوصية ITU-R F.386.

الملحق 1

ترتيب قنوات التردد الراديوي في النطاقين MHz 7 425-7 125 و MHz 7 725-7 425

1 يصف هذا الملحق ترتيب قنوات التردد الراديوي لأنظمة لا سلكية ثابتة رقمية للسعات الكبرى والمتوسطة والصغرى، عاملة في النطاقين MHz 7 425-7 125 و MHz 7 725-7 425. ويبين الشكل 2 ترتيب قنوات التردد الراديوي وهو مستخلص كما يلي:

ليكن f_0 تردد مركز نطاق التردد المشغول (MHz)؛

f_n التردد المركزي لإحدى قنوات التردد الراديوي في النصف الأسفل من النطاق (MHz)؛

f'_n التردد المركزي لإحدى قنوات التردد الراديوي في النصف الأعلى من النطاق (MHz)،

عندئذ يعبر عن الترددات (MHz) في كل من القنوات، مع فصل مزدوج بمقدار 154 MHz، بالعلاقة التالية:

أ) بالنسبة إلى القنوات المتباعدة بمقدار 28 MHz (الملاحظتان 1 و 2):

$$f_n = f_0 - 161 + 28n \quad \text{النصف الأسفل من النطاق:}$$

$$f'_n = f_0 - 7 + 28n \quad \text{النصف الأعلى من النطاق:}$$

حيث:

$$n = 1 \text{ و } 2 \text{ و } 3 \text{ و } 4 \text{ و } 5.$$

ب) بالنسبة إلى القنوات المتباعدة بمقدار 14 MHz:

$$f_n = f_0 - 154 + 14n \quad \text{النصف الأسفل من النطاق:}$$

$$f'_n = f_0 + 14n \quad \text{النصف الأعلى من النطاق:}$$

حيث:

$$n = 1, 2, \dots, 10؛$$

(ج) بالنسبة إلى القنوات المتباعدة بمقدار 7 MHz:

$$f_n = f_0 - 150,5 + 7n \quad \text{النصف الأسفل من النطاق:}$$

$$f'_n = f_0 + 3,5 + 14n \quad \text{النصف الأعلى من النطاق:}$$

حيث:

$$n = 1, 2, \dots, 20;$$

(د) بالنسبة إلى القنوات المتباعدة بمقدار 3,5 MHz:

$$f_n = f_0 - 148,75 + 3,5n \quad \text{النصف الأسفل من النطاق:}$$

$$f'_n = f_0 + 5,25 + 3,5n \quad \text{النصف الأعلى من النطاق:}$$

حيث:

$$n = 1, 2, \dots, 40;$$

(هـ) بالنسبة إلى القنوات المتباعدة بمقدار 1,75 MHz:

$$f_n = f_0 - 147,875 + 1,75n \quad \text{النصف الأسفل من النطاق:}$$

$$f'_n = f_0 + 6,125 + 1,75n \quad \text{النصف الأعلى من النطاق:}$$

حيث:

$$n = 1, 2, \dots, 80;$$

الشكل 2

الطيف المشغول: MHz 7 425-7 125 و MHz 7 725-7 425

(جميع الترددات بوحدة MHz)

النطاق الحارس	قنوات الذهاب (العودة)	الفجوة المركزية	قنوات العودة (الذهاب)	النطاق الحارس	
MHz 3	1.....5 (MHz 28)	MHz 14	'1.....'5 (MHz 28)	MHz 3	
	1.....10 (MHz 14)		'1.....'10 (MHz 14)		
	1.....20 (MHz 7)		'1.....'20 (MHz 7)		
	1.....40 (MHz 3,5)		'1.....'40 (MHz 3,5)		
	1.....80 (MHz 1,75)		'1.....'80 (MHz 1,75)		
7 125	7 128	7 268	7 282	7 422	7 425
7 425	7 428	7 568	7 582	7 722	7 725

2 ينبغي أن تكون جميع قنوات الذهاب لنفس الوصلة في أحد نصفي النطاق وأن تكون جميع قنوات العودة في النصف الآخر من النطاق.

3 من الممكن، بالنسبة لقناتي ترددات راديوية متجاورتين في نفس النصف من النطاق، استعمال استقطاب مختلف للقنوات المتناوبة أو، حيثما أمكن، استعمال كلا الاستقطابين لكل قناة تردد راديوي رقمية.

4 يكون التردد المركزي المفضل f_0 قدره:

$$7\ 275 \text{ MHz للنطاق } 7\ 125\text{-}7\ 425 \text{ MHz}$$

$$7\ 575 \text{ MHz للنطاق } 7\ 425\text{-}7\ 725 \text{ MHz}$$

الملاحظة 1 - يمكن توفير قنوات قدرها 56 MHz طبقاً للفقرة 6 من توصي التوصية الحالية. ويمكن حساب تردداتها المركزية على النحو التالي:

$$f_n = (f_0 - 147 + 28 \cdot n), \text{ MHz} \quad \text{النصف الأسفل من النطاق:}$$

$$f'_n = (f_0 + 7 + 28 \cdot n), \text{ MHz} \quad \text{النصف الأعلى من النطاق:}$$

حيث:

$$n = 1, 2, \dots, 4.$$

ولا يستخدم ترقيمها إلا لتعرف هوية توزيع القنوات. وجدير بالإشارة أنه لا يمكن استخدام أرقام قنوات مجاورة على نفس الوصلة المادية بسبب تراكب القنوات.

الملاحظة 2 - عندما يتطلب الأمر ترددات راديوية رقمية إضافية لقنوات قدرها 28 MHz بين ترددات المخطط الرئيسي في الشكل 2، فإنه يمكن تحقيقها باستخدام نفس القيمة f_0 والمعادلة الواردة في الملاحظة 1.

الملحق 2

ترتيب قنوات التردد الراديوي في النطاق MHz 7 750-7 435

عندما تكون المباعدة بين القنوات 5 أو 10 أو 20 MHz

1 يصف هذا الملحق ترتيب قنوات التردد الراديوي لأنظمة لا سلكية ثابتة رقمية حتى 19 Mbit/s ($12 \times 1,544$) ويسمح بتعايش أنظمة رقمية وأنظمة تماثلية متوسطة السعة متباعدة بمقدار 20 MHz تعمل في النطاق MHz 7 750-7 435. ويبين الشكل 3 ترتيب قنوات التردد الراديوي وهو مستخلص كما يلي:

ليكن f_0 تردد مركز نطاق التردد المشغول (MHz)؛

f_n التردد المركزي لأحدى قنوات التردد الراديوي في النصف الأسفل من النطاق (MHz)؛

f'_n التردد المركزي لأحدى قنوات التردد الراديوي في النصف الأعلى من النطاق (MHz)،

عندئذ يعبر عن الترددات (MHz) في كل من القنوات بالعلاقة التالية:

$$f_n = f_0 - 152,5 + 5n \quad \text{النصف الأسفل من النطاق:}$$

$$f'_n = f_0 + 7,5 + 5n \quad \text{النصف الأعلى من النطاق:}$$

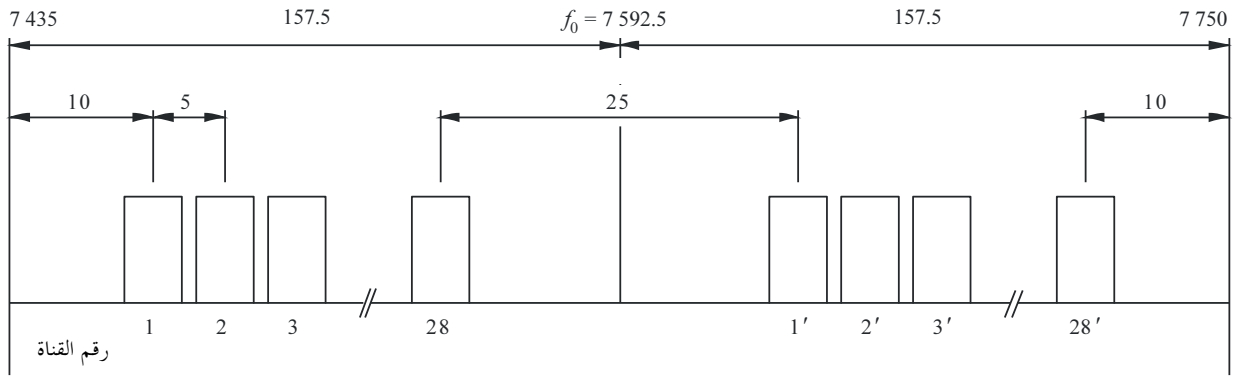
حيث:

$$n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots, 28.$$

الشكل 3

ترتيب قنوات التردد الراديوي لأنظمة رقمية عاملة في النطاق 7 GHz

(جميع الترددات بوحدة MHz)



0385-03

2 ينبغي أن تكون جميع قنوات الذهاب في أحد نصفي النطاق وأن تكون جميع قنوات العودة في النصف الآخر من النطاق.

3 يكون التردد المركزي f_0 بمقدار 7 592,5 MHz.

4 من الممكن، بالنسبة لجميع قنوات التردد الراديوي في نفس النصف من النطاق، استعمال نفس الاستقطاب أو، عند اللزوم بسبب وجود تداخل، استخدام استقطابات مختلفة.

ويجوز، كلما كان ذلك ممكناً، استخدام كلا الاستقطابين لكل قناة تردد راديوي رقمية.

5 من الممكن إنشاء قنوات تردد راديوي رقمية لنظام 12,6 Mbit/s (8 × 1,544) أو لنظام 19 Mbit/s (12 × 1,544) باستخدام فاصل بمقدار 10 أو 20 MHz.

الملحق 3

ترتيب قنوات التردد الراديوي في النطاق 7 750-7 110 MHz عندما تكون المباعدة بين القنوات 28 MHz

يصف هذا الملحق ترتيب قنوات التردد الراديوي للنطاق 7 GHz.

يمكن هذا الترتيب من إنشاء قنوات ذهاب وعودة يصل عدد كل منها إلى عشرة، ويستوعب كل منها نحو 140 Mbit/s أو تقسيم معدلات بتات التراتب الرقمي المتزامن إلى فئتين من خمس قنوات ذهاب وخمس قنوات عودة تتصل بالقسم الأسفل والقسم الأعلى من النطاق.

ويبين الشكل 4 ترتيب قنوات التردد الراديوي، وهو يستخلص كما يلي:

ليكن f_{0l} التردد في مركز القسم الأسفل من النطاق:

$$f_{0l} = 7275 \text{ MHz}$$

f_{0h} التردد في مركز القسم الأعلى من النطاق:

$$f_{0h} = 7597 \text{ MHz}$$

f_{nl} التردد المركزي لإحدى قنوات التردد الراديوي في النصف الأسفل من القسم الأسفل من النطاق،

f'_{nl} التردد المركزي لإحدى قنوات التردد الراديوي في النصف الأعلى من القسم الأسفل من النطاق،

f_{nh} التردد المركزي لإحدى قنوات التردد الراديوي في النصف الأسفل من القسم الأعلى من النطاق،

f'_{nh} التردد المركزي لإحدى قنوات التردد الراديوي في النصف الأعلى من القسم الأعلى من النطاق،

عندئذ يعبر عن الترددات (MHz) في كل من القنوات بالعلاقات التالية:

$$f_{nl} = f_{0l} - 182 + 28n$$

$$f'_{nl} = f_{0l} + 14 + 28n$$

$$f_{nh} = f_{0h} - 168 + 28n$$

$$f'_{nh} = f_{0h} + 28n$$

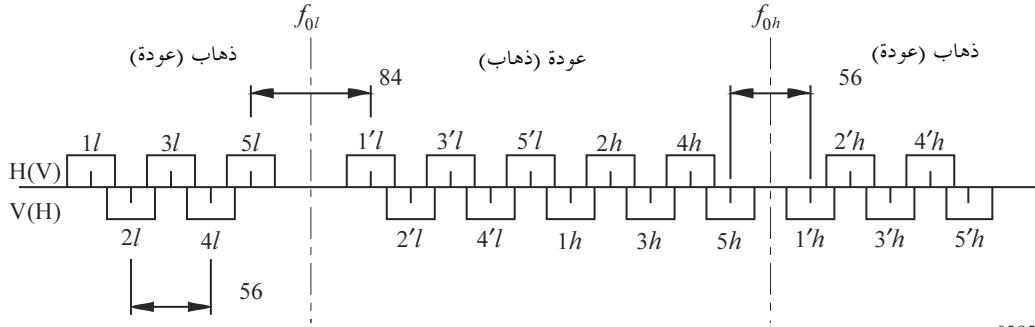
حيث:

$$n = 1 \text{ و } 2 \text{ و } 3 \text{ و } 4 \text{ و } 5.$$

الشكل 4

ترتيب قنوات التردد الراديوي للنطاق 7 GHz

(جميع الترددات بوحددة MHz)



0385-04

من الممكن، عندما تسمح التجهيزات وخصائص الشبكة بذلك، اعتماد ترتيب إعادة استعمال التردد في نفس القناة، رهناً بموافقة الإدارة المعنية، وذلك لتحسين كفاءة الطيف.

الملحق 4

ترتيب قنوات التردد الراديوي في النطاق 7 900-7 425 MHz عندما تصل مباعدة القنوات حتى 28 MHz¹

1 يصف هذا الملحق ترتيب قنوات التردد الراديوي للأنظمة اللاسلكية الثابتة الرقمية وبمباعدة تصل إلى 28 MHz، وهو يستوعب ثماني قنوات بمقدار 28 MHz لكل منها.

يبين الشكل 5 ترتيب قنوات التردد الراديوي، وهو يستخلص كما يلي:

ليكن f_0 تردد مركز نطاق التردد المشغول (MHz)؛

f_n التردد المركزي لإحدى قنوات التردد الراديوي في النصف الأسفل من النطاق (MHz)؛

f'_n التردد المركزي لإحدى قنوات التردد الراديوي في النصف الأعلى من النطاق (MHz)،

عندئذ يعبر عن الترددات (MHz) في كل من القنوات المتباعدة بمقدار 28 MHz بالعلاقة التالية:

$$f_n = f_0 - 248,5 + 28 n$$

$$f'_n = f_0 - 3,5 + 28 n$$

حيث:

$$n = 1 \text{ إلى } 8.$$

¹ يتراكم مدى الترددات في هذا الملحق تراكباً جزئياً مع النطاق 7 725-8 500 MHz المذكور في التوصية ITU-R F.386.

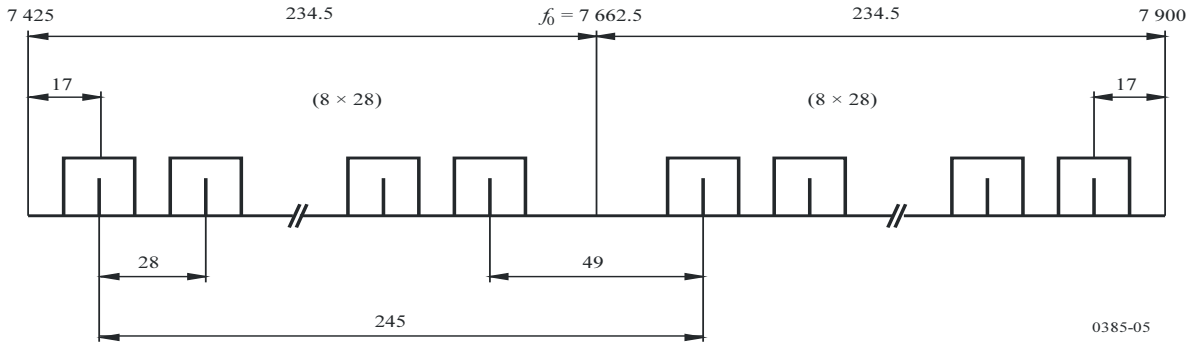
2 ويمكن تقسيم القنوات الثماني المتباعدة بمقدار 28 MHz لتوفير 16 قناة بتباعد 14 MHz أو 32 قناة بتباعد 7 MHz. وتتمركز قنوات التباعد بمقدار 28 MHz و 14 MHz في مخطط 7 MHz في الفقرتين 1 و 4 من توصي بينما تتشذر القنوات 7 MHz بتخالف قدره 3,5 MHz.

الشكل 5

ترتيب قنوات التردد الراديوي للأنظمة الرقمية

العاملة في النطاق 7 900-7 425 MHz

(جميع الترددات بوحددة MHz)



ويعبر عن الترددات (MHz) في كل من القنوات بالعلاقات التالية:

بالنسبة إلى قنوات متباعدة بمقدار 14 MHz:

$$f_n = f_0 - 241,5 + 14 n$$

$$f'_n = f_0 + 3,5 + 14 n$$

حيث:

$$n = 1 \text{ إلى } 16$$

بالنسبة إلى قنوات متباعدة بمقدار 7 MHz:

$$f_n = f_0 - 238 + 7 n$$

$$f'_n = f_0 + 7 + 7 n$$

حيث:

$$n = 1 \text{ إلى } 32.$$

3 ينبغي أن تكون جميع قنوات الذهاب في أحد نصفي النطاق وأن تكون جميع قنوات العودة في النصف الآخر من النطاق.

4 يكون التردد المركزي f_0 بمقدار 7 662,5 MHz.

الملاحظة 1 - تتراصف القنوات الخمس الأولى المتباعدة بمقدار 28 MHz في النطاق الفرعي الأسفل في ترتيب القنوات الوارد أعلاه مع تلك الواردة في الملحق 1، شاملة النطاق 7 725-7 425 MHz. وتكون مباعدة الذهاب والعودة أكبر نتيجة استخدام كامل النطاق 7 900-7 425 MHz.

الملحق 5

ترتيب قنوات التردد الراديوي للأنظمة اللاسلكية الثابتة العاملة في النطاق MHz 7 550-7 250
عندما تكون مباعدة القنوات 28 و 14 و 7 و 3,5 MHz

يصف هذا الملحق ترتيب قنوات التردد الراديوي للأنظمة اللاسلكية الثابتة الرقمية التي تكون فيها مباعدة القنوات بمقدار 28 و 14 و 7 و 3,5 MHz.

ويبين الشكل 6 ترتيب قنوات التردد الراديوي، وهو يستخلص كما يلي:

ليكن f_0 تردد مركز نطاق التردد المشغول (MHz)؛

f_n التردد المركزي لإحدى قنوات التردد الراديوي في النصف الأسفل من النطاق (MHz)؛

f'_n التردد المركزي لإحدى قنوات التردد الراديوي في النصف الأعلى من النطاق (MHz)؛

$$f_0 = 7400 \text{ MHz}؛$$

مباعدة ازدواج الإرسال = 161 MHz.

عندئذ يعبر عن الترددات (MHz) في كل من القنوات بالعلاقات التالية:

أ) بالنسبة إلى القنوات المتباعدة بمقدار 28 MHz:

$$f_n = f_0 - 161 + 28n$$

$$f'_n = f_0 + 28n \quad \text{حيث } n = 1, 2, \dots, 5$$

ب) بالنسبة إلى قنوات متباعدة بمقدار 14 MHz:

$$f_n = f_0 - 154 + 14n$$

$$f'_n = f_0 + 7 + 14n \quad \text{حيث } n = 1, 2, \dots, 9$$

ج) بالنسبة إلى قنوات متباعدة بمقدار 7 MHz:

$$f_n = f_0 - 154 + 7n$$

$$f'_n = f_0 + 7 + 7n \quad \text{حيث } n = 1, 2, \dots, 20$$

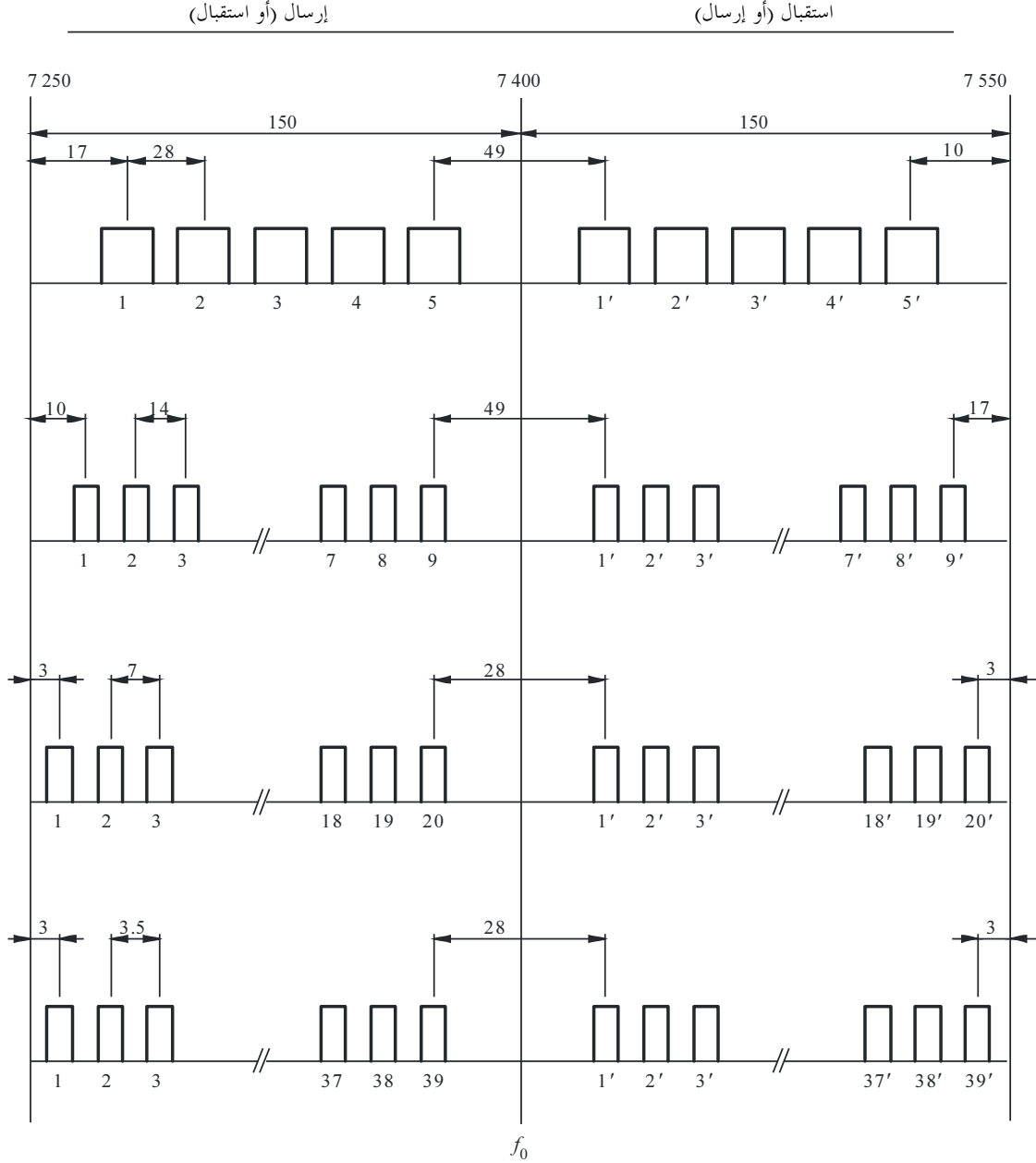
د) بالنسبة إلى قنوات متباعدة بمقدار 3,5 MHz:

$$f_n = f_0 - 150,5 + 3,5n$$

$$f'_n = f_0 + 10,5 + 3,5n \quad \text{حيث } n = 1, 2, \dots, 39$$

الشكل 6

ترتيب قنوات التردد الراديوي لأنظمة لا سلكية ثابتة تعمل في النطاق 7 GHz
وتكون مباعدة القنوات بمقدار 28 و 14 و 7 و 3,5 MHz
(جميع الترددات بوحددة MHz)



0385-06

الملاحظة 1 - من الممكن، بالنسبة لمباعدة القنوات بمقدار 28 MHz، أن تتجاوز قيمة الحد الأعلى للنطاق 7 550-7 250 MHz بمقدار 4 MHz، عندما يستخدم عرض نطاق قناة بمقدار 28 MHz.

الملاحظة 2 - من الممكن، بالنسبة لمباعدة قنوات بمقدار 7 MHz، أن تتجاوز قيمة القناة الحد الأدنى وأن تتجاوز قيمة القناة الحد الأعلى من النطاق 7 750-7 250 MHz بمقدار 0,5 MHz، عندما يستخدم عرض نطاق القناة بمقدار 7 MHz.